

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

SU 0832049  
MAY 1981

51

21489 E/11 H01 Q49 BORE = 03.05.78  
BORE GAP STRENGTHEN \*SU-832-049  
03.05.78-SU-611448 (23.05.81) E21b-29  
Expander for casing patching liners - has cone sleeve fixed to  
expander bar and controlled by lugs inside flexible side sectors

03.05.78 as 611448 (26M1)

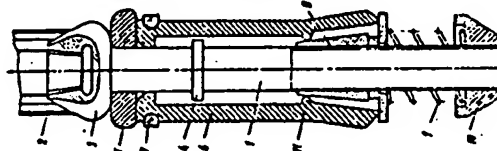
The expander consists of a bar mounting a cone shaped sleeve and flexible sectors secured to the bar at one end. To cut down on the number of rubbing parts and thus ensure responsive action downhole, the cone sleeve (8) is rigidly fixed to the expander bar (1) and the sectors (6) have inside lugs (11) working with the sleeve. Bul.19/23.5.81. (3pp Dwg.No.1)

**Operation**

The sleeve is positioned to suit the type of sector used, these matching hole diameter, so that when the expander is pulled into the liner (2) held by the punch (3), the bottom end of the liner itself actuates the expander. The punch (5) is moved down onto the sectors which in turn spread out the cone of the sleeve (8) and contract the re-set spring (10). The lugs (11) form the contacts during this. The liner is expanded steadily using the punch (3) and bottom punch (6) plus sectors either side.

H(1-C1)

107



Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 832049

(61) Дополнительное к авт. свид-ву -

(22) Заявлено 03.05.78 (21) 2611448/22-03

с присоединением заявки № -

(23) Приоритет -

Опубликовано 23.05.81-Бюллетень № 19

Дата опубликования описания 25.05.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>

Е 21 В 29/00

(53) УДК 622.248.  
.4(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

А. Н. Фурманов, С. Ф. Петров, М. Л. Кисельман, В. И. Крылов,  
С. В. Виноградов, В. И. Мишин и А. В. Иванов

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский институт по креплению  
скважин и буровым растворам

(54) РАСШИРИТЕЛЬ ДЛЯ УСТАНОВКИ РАСШИРЯЕМЫХ  
ХВОСТОВИКОВ В СКВАЖИНАХ

1

Изобретение относится к устройствам для ремонта обсадных колонн водяных, нефтяных и газовых скважин с целью восстановления герметичности и изоляции проницаемых пластов в необсаженных скважинах.

Известен расширитель для установки расширяемых хвостовиков в скважинах, содержащий штангу и размещенные на ней упругие секторы в виде цапги [1].

Недостатком указанного расширителя является невозможность его применения в скважинах с различными внутренними диаметрами без замены упругих секторов.

Известен расширитель для установки расширяемых хвостовиков в скважинах, включающий штангу с размещенной на ней конической втулкой и упругими секторами, одним концом закрепленными на штанге [2].

Недостатком указанного расширителя является большое количество дета-

2

лей с трущимися поверхностями в процессе расширения хвостовика, что может привести к заклиниванию перемещающихся деталей в результате появления зазоров и засорения зазоров между ними.

Цель изобретения - повышение надежности работы устройства путем уменьшения трущихся поверхностей в процессе расширения хвостовика.

Указанная цель достигается тем, что коническая втулка жестко связана со штангой, а секторы на внутренней поверхности имеют выступы для взаимодействия с конической поверхностью втулки.

На фиг. 1 схематично изображен предлагаемый расширитель для установки расширяемых хвостовиков в скважинах; на фиг. 2 - разрез А-А на фиг. 1.

Расширитель имеет штангу 1, выполненную в верхней части с поддерживающим хвостовик 2 конусным пуансоном 3, упором 4 и в нижней части с

резьбой, подвижный конусный пуансон 5, взаимодействующий с упругими секторами 6, удерживаемый кольцом 7 регулируемую коническую втулку 8, соединенную резьбой со штангой 1, возвратную пружину 9 и гайку 10. Упругие секторы на внутренней поверхности имеют выступ 11 для взаимодействия с конической поверхностью втулки 8.

Расширитель работает следующим образом.

Регулирующая коническая втулка 8 устанавливается в положение, соответствующее габаритному диаметру расширенных секторов, заданному диаметру скважины. При втягивании расширителя в хвостовик 2, поддерживаемый конусным пуансоном 3, нижний конец расширяемого хвостовика переводит расширитель в рабочее положение, перемещая вниз до упора 4 подвижный конический пуансон 5 с упругими секторами 6, которые раздвигаются регулирующей конической втулкой 8, до заданного положения и сжимают возвратную пружину 10. При этом контакт взаимодействующих поверхностей осуществляется по выступу 11 секторов 6.

Расширение хвостовика осуществляется последовательно поддерживаемым конусным пуансоном 3, подвижным конусным пуансоном 5 и упругими секторами 6. После расширения всего хвостовика и выхода из него расширителя, возвратная пружина 10 переводит расширитель в транспортное положение, возвра-

щая подвижный конусный пуансон 5 и упругие секторы вверх.

Использование предлагаемого расширителя для установки хвостовиков в скважинах позволяет повысить надежность работы по ремонту скважин, увеличить работоспособность устройства и исключить аварии при установке расширяемых хвостовиков.

#### Формула изобретения

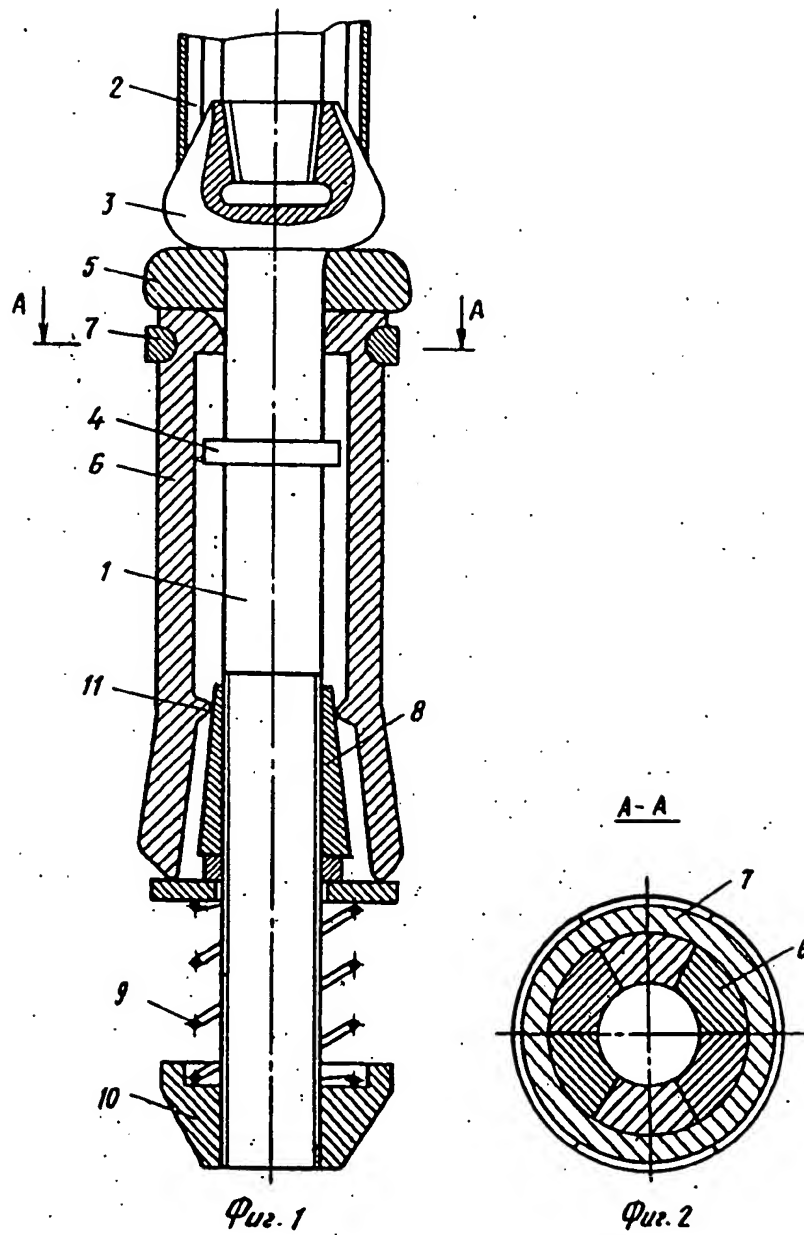
Расширитель для установки расширяемых хвостовиков в скважинах, содержащий штангу с размещенной на ней конической втулкой и упругими секторами, одним концом закрепленными на штанге, отличающийся тем, что, с целью повышения надежности работы устройства путем уменьшения трущихся деталей в процессе расширения хвостовика, коническая втулка жестко связана со штангой, а секторы на внутренней поверхности имеют выступы для взаимодействия с конической поверхностью втулки.

#### Источники информации,

принятые во внимание при экспертизе

1. Сидоров И.А. Восстановление герметичности обсадных колонн в нефтяных и газовых скважинах. М., ВНИИОЗНГ, 1972, с. 56.

2. Авторское свидетельство СССР по заявке № 2513231/03, кл. Е 21 В 29/00, 1977 (прототип).



Фиг. 1

Фиг. 2

Составитель В. Розина  
 Редактор Н. Рогович Техред Н. Майоров Корректор А. Гриценко  
 Заказ 4680 Тираж 627 Подписное  
 ВНИИПИ Государственного комитета СССР  
 по делам изобретений и открытий  
 113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5  
 Филиал ППП "Патент", г. Ужгород, ул. Проектная, 4

Union of Soviet Socialist Republics	<b>SPECIFICATION OF INVENTOR'S CERTIFICATE</b>	(11) <b>832049</b>
[state seal]	(61) Inventor's certificate of addition —	
	(22) Applied May 3, 1978 (21) 2611448/22-03 with the attachment of application No. -	(51) Int. Cl. <sup>3</sup> E 21 B 29/00
USSR State Committee on Inventions and Discoveries	(23) Priority -  Published May 23, 1981 - Bulletin No. 19 Publication date of specification May 25, 1981	(53) UDC 622.248.4 (088.8)
(72) Inventors	A. N. Furmanov, S. F. Petrov, M. L. Kisel'man, V. I. Krylov, S. V. Vinogradov, V. I. Mishin, and A. V. Ivanov	
(71) Applicant	All-Union Scientific-Research Institute of Well Casing and Drilling Muds	

# (54) EXPANDER FOR SETTING EXPANDABLE LINERS IN WELLS

## 1

The invention relates to devices for repair of casings in water, oil, and gas wells with the aim of restoring leaktightness and isolating permeable formations in uncased wells.

An expander is known for setting expandable liners in wells that contains a rod and flexible sectors disposed thereon in the form of a collet [1].

A disadvantage of the aforementioned expander is that it cannot be used in wells of different inner diameters without replacing the flexible sectors.

An expander is known for setting expandable liners in wells that includes a rod with a conical bushing disposed thereon and flexible sectors that are secured to the rod by one end [2].

A disadvantage of the aforementioned expander is the large number of parts

with rubbing surfaces during expansion of the liner, which may lead to jamming of the moving parts as a result of the appearance of gaps and plugging of the gaps between them.

The aim of the invention is to improve the operational reliability of the device by reducing the rubbing surfaces during expansion of the liner.

The aforementioned aim is achieved by the fact that the conical bushing is rigidly connected to the rod, and the sectors have lugs on the inner surface for engaging the conical surface of the bushing.

Fig. 1 schematically depicts the proposed expander for setting expandable liners in wells; Fig. 2 shows the A-A section in Fig. 1.

The expander has rod 1, implemented in the upper part with conical ram 3 supporting liner 2, stop 4, and implemented in the lower part with

a thread, a movable conical ram 5 engaging flexible sectors 6 that are retained by ring 7, an adjusting conical bushing 8 connected by the thread to rod 1, a return spring 9, and a nut 10. The flexible sectors have lug 11 on the inner surface for engaging the conical surface of bushing 8.

The expander operates as follows.

The adjusting conical bushing 8 is mounted in a position corresponding to the outside diameter of the expanded sectors, the specified well diameter. When the expander is pulled into liner 2, supported by conical ram 3, the lower end of the liner to be expanded conveys the expander to the working position, displacing movable conical ram 5 with flexible sectors 6 downward to stop 4, said sectors are parted by adjusting conical bushing 8 to the specified position and return spring 10 is compressed. In this case, contact between the engaging surfaces occurs via lug 11 of sectors 6.

Expansion of the liner is accomplished in succession by supporting conical ram 3, movable conical ram 5, and flexible sectors 6. After the entire liner has been expanded and the expander emerges from it, return spring 10 takes the expander to the run-in position, returning



movable conical ram 5 and the flexible sectors upward.

Use of the proposed expander for setting liners in wells makes it possible to improve the operational reliability in repair of wells, to increase the efficiency of the device, and to eliminate failures when setting expandable liners.

#### Claim

An expander for setting expandable liners in wells, containing a rod with a conical bushing disposed thereon and flexible sectors that are secured to the rod by one end, *distinguished* by the fact that, with the aim of improving the operational reliability of the device by reducing the rubbing parts during expansion of the liner, a conical bushing is rigidly connected to the rod, and the sectors have lugs on the inner surface for engaging the conical surface of the bushing.

#### Information sources considered in the examination

1. I. A. Sidorov, Repairing Casing Leaks in Oil and Gas Wells [in Russian], VNIIOÉNG, Moscow (1972), p. 56.
2. USSR Inventor's Certificate for Application No. 2513231/03, cl. E 21 B 29/00 (1977) (prototype).

[see Russian original for figure]

[see Russian original for figure]

Fig. 1

Fig. 2

Compiler V. Roznia  
Editor N. Rogulich    Tech. Editor N. Mayorosh    Proofreader A. Gritsenko

---

Order 4680

Run 627

Subscription edition

---

All-Union Scientific Research Institute of Patent Information and Technical and Economic  
Research of the USSR State Committee on Inventions and Discoveries [VNIPI]  
4/5 Raushskaya nab., Zh-35, Moscow 113035

---

Branch of "Patent" Printing Production Plant, 4 ul. Proektnaya, Uzhgorod



TRANSPERFECT | TRANSLATIONS

## AFFIDAVIT OF ACCURACY

I, Kim Stewart, hereby certify that the following is, to the best of my knowledge and belief, true and accurate translations performed by professional translators of the following patents from Russian to English:

ATLANTA  
BOSTON  
BRUSSELS  
CHICAGO  
DALLAS  
DETROIT  
FRANKFURT  
HOUSTON  
LONDON  
LOS ANGELES  
MIAMI  
MINNEAPOLIS  
NEW YORK  
PARIS  
PHILADELPHIA  
SAN DIEGO  
SAN FRANCISCO  
SEATTLE  
WASHINGTON, DC

RU2016345 C1  
RU2039214 C1  
RU2056201 C1  
RU2064357 C1  
RU2068940 C1  
RU2068943 C1  
RU2079633 C1  
RU2083798 C1  
RU2091655 C1  
RU2095179 C1  
RU2105128 C1  
RU2108445 C1  
RU21444128 C1  
SU1041671 A  
SU1051222 A  
SU1086118 A  
SU1158400 A  
SU1212575 A  
SU1250637 A1  
SU1295799 A1  
SU1411434 A1  
SU1430498 A1  
SU1432190 A1  
SU 1601330 A1  
SU 001627663 A  
SU 1659621 A1  
SU 1663179 A2  
SU 1663180 A1  
SU 1677225 A1  
SU 1677248 A1  
SU 1686123 A1  
SU 001710694 A  
SU 001745873 A1  
SU 001810482 A1  
SU 001818459 A1  
350833  
SU 607950  
SU 612004  
620582  
641070  
853089  
832049  
WO 95/03476

Page 2  
TransPerfect Translations  
Affidavit Of Accuracy  
Russian to English Patent Translations

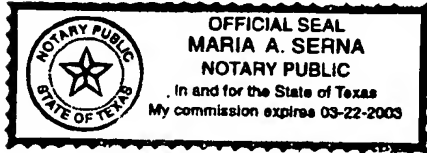
*Kim Stewart*

Kim Stewart  
TransPerfect Translations, Inc.  
3600 One Houston Center  
1221 McKinney  
Houston, TX 77010

Sworn to before me this  
23rd day of January 2002.

*Maria A. Serna*

Signature, Notary Public



Stamp, Notary Public

Harris County

Houston, TX